

ÉDITO

N°10 • Décembre 2014

Progressivement, le volet sanitaire du Plan de développement durable de l'apiculture s'organise et prend forme. De nouveaux outils se mettent en place pour permettre une compréhension des phénomènes complexes que l'on observe dans les ruchers et la mise en œuvre de bonnes pratiques. En premier lieu, la remontée de données fiables constitue un enjeu majeur. On peut saluer le fait que la procédure que l'on appelait auparavant « surveillance des troubles des abeilles » ait été modifiée pour prendre en compte les dépopulations quelles que soient leurs causes, les mortalités hivernales massives dans les ruchers, comme on a pu le voir en Ariège et dans les Pyrénées-Orientales l'hiver dernier. Cette note de service détaille la chaîne d'intervention qui doit se mettre en route dès lors qu'un apiculteur est confronté à un phénomène anormal dans ses colonies.

Ce dispositif est un des piliers de l'observatoire des mortalités et des alertes apicoles (OMAA), système d'épidémiosurveillance qui doit centraliser les données relatives à la santé du cheptel. Sa mise en place va nécessiter d'établir un référentiel des troubles et symptômes qu'un apiculteur peut rencontrer dans ses colonies. L'ITSAP-Institut de l'abeille s'attaque à ce chantier dès cet hiver avec l'appui de la DGAL, de l'Anses et de la plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale (ESA). Dans le cadre du dispositif Expérimentation de FranceAgriMer, l'ITSAP et les ADA vont déposer une fiche « affaiblissements » pour suivre des colonies afin d'établir des méthodes d'identification de profils de colonies symptomatiques.

Le bon fonctionnement de ces outils repose sur l'organisation à tous les échelons des différents acteurs. Un réseau de vétérinaires « apicoles » est en train de se constituer. Or en région, à ce jour, trop peu de sections apicoles ont réussi à se mettre en place au sein des OVS et à se doter d'un technicien sanitaire. Cet échelon du terrain où chacun a sa place est pourtant primordial pour la réussite de la gestion sanitaire du cheptel.

Cette structuration du sanitaire est d'autant plus importante que de nouveaux dangers menacent la filière apicole. La présence du petit coléoptère des ruches, *Aethina tumida*, a été authentifiée dans le sud de l'Italie fin août (voir le dossier de cette lettre) et depuis, on ne cesse de découvrir de nouveaux foyers. Malgré l'interdiction de mouvement de cheptel entre le périmètre atteint et la France, son arrivée sur le territoire français semble inéluctable, si tant est qu'il ne soit pas déjà là. Il est donc essentiel de mettre à profit la période hivernale pour permettre à la filière de se préparer. Une formation des techniciens de nos ADA, des OVS, des services déconcentrés de l'État va être organisée avec l'Anses, Laboratoire national de référence pour la santé des abeilles. Il est important de coordonner les messages qui seront diffusés auprès du public apicole pour éviter que chacun aille « à la pêche » aux solutions artisanales et risquées pour les colonies ou manque de vigilance quant à la

provenance du cheptel qu'il achète. Il faut aussi rappeler que ce parasite est un danger sanitaire de catégorie 1, donc du ressort de l'État. Pour que les apiculteurs déclarent les éventuelles contaminations, il faut les sensibiliser et surtout mettre en place un niveau d'indemnisation correct. Les visites de sorties d'hivernage seront cruciales.

Le cynips du châtaignier constitue lui aussi un danger pour la filière apicole. Présent depuis quelques années, il frappe la châtaigneraie française cultivée et forestière. La production de miel de châtaignier est aujourd'hui menacée. Les producteurs de châtaignes ont su s'organiser pour mettre en place un plan de lutte. La filière apicole doit s'associer à ce combat et collaborer avec les acteurs de la lutte pour enrayer ce fléau.

Suite à cette nouvelle année catastrophique pour la majorité des exploitations, beaucoup s'interrogent sur leur système d'exploitation. L'ITSAP et les ADA construisent les outils pour établir des références et accompagner au plus près les apiculteurs. Pour cela, nous avons besoin d'une implication durable des apiculteurs dans ces projets pour mettre en place ces nouveaux outils d'aide à la décision.

C'est un enjeu pour chacun et pour tous.

Vous souhaitant de bonnes fêtes de fin d'année, j'espère vous voir nombreux à l'Assemblée générale de l'institut ainsi qu'aux Journées de la recherche apicole, en février 2015.

Jean-Yves FOIGNET,
Président de l'ITSAP-Institut de l'abeille

SOMMAIRE

L'actu de la filière 2

- Le cynips du châtaignier, un nouveau péril pour la filière apicole..... 2
- Création d'une mention de qualité facultative « produit de montagne » au niveau européen..... 3

L'actu de l'ITSAP 4

- Nouvelle publication : le Guide des bonnes pratiques apicoles 4

Dossier 5

- Le petit coléoptère des ruches *A. tumida* a été détecté en Europe (Italie) 5

Focus 9

- Conception d'indicateurs précoces de la qualité des reines d'abeilles mellifères : projet CIREINE 9

UMT PrADE 10

- Retours sur le colloque Eurbee 10

Agenda- Outils 12

- Analyses pathologiques et toxicologiques : des fiches techniques de prélèvement bientôt disponibles 12

Le cynips du châtaignier, un nouveau péril pour la filière apicole

Un ravageur récemment introduit

© CTIFL/B. Hennion



Le cynips est un petit insecte de la famille des hyménoptères. Originaire d'Asie, il est présent en Italie depuis 2002. Il a été signalé en 2005 dans les Alpes-Maritimes et s'est étendu dans le Sud-Est de la France et en Corse. Il est aujourd'hui présent dans tous les bassins de production de châtaignes français. La lutte contre ce ravageur est obligatoire.

La femelle dépose ses œufs dans les bourgeons de châtaignier fin juin-début juillet. Les premiers stades larvaires passent l'hiver dans les bourgeons. À ce stade, il est très difficile de détecter l'infestation. Au printemps, on observe la formation de galles vertes, parfois teintées de rose, dans lesquelles les larves vont se développer et se nymphoser.

Cet insecte est inféodé aux châtaigniers (*Castanea crenata*, *C. dentata*, *C. mollissima*, *C. sativa*, *C. seguinii* et leurs hybrides). Sur les arbres attaqués, la perte de récolte atteint les 80 % pendant plusieurs années, les fruits restant sur l'arbre étant le plus souvent véreux. Les arbres sont affaiblis mais ne meurent pas directement. Même si on peut noter des différences de sensibilité entre variétés, la totalité de celles présentes sur le territoire sont sensibles au cynips.

Quel impact pour la châtaigneraie française ?

La châtaigneraie forestière française n'est pas utilisée pour la récolte de fruit. Elle a une superficie estimée à 1 million d'hectares et constitue la 3^e essence forestière française après les chênes et le frêne. La châtaigneraie cultivée représente 1 % de cette surface, soit 10 000 ha.

Selon les estimations, le cynips engendrera une perte de 80 % de la récolte en châtaignes pendant plusieurs années (5 à 10 ans selon l'intensité de la lutte biologique mise en place), mettant en péril l'existence même de l'activité de production de

châtaignes, alors que cette production, très ancrée sur des territoires défavorisés, a un impact significatif sur l'emploi local.

L'apiculture, victime collatérale

Le miel de châtaignier est le deuxième miel monofloral après le miel d'acacia, produit en France. Selon les régions, la production du miel de châtaignier représenterait entre 15 et 30 % du miel produit, avec une moyenne nationale autour de 22 %.

Dans certaines régions (Rhône-Alpes, Languedoc-Roussillon, Corse...), la quasi-totalité des apiculteurs produisent du miel de châtaignier. Selon les chiffres d'ADA France, 65 % des apiculteurs professionnels produisent du miel de châtaignier régulièrement.

Le châtaignier entre dans la composition de miels poly floraux très importants en termes de volumes produits : le miel de montagne et le miel de forêt. Outre l'importance économique du miel de châtaignier, les châtaigneraies sont aussi des zones « refuge » pour les abeilles, entre deux miellées de culture. En plus de la production de nectar abondante, le châtaignier permet d'assurer des réserves suffisantes en pollen et ainsi le bon état sanitaire des ruches.

En Corse, première région touchée par le cynips, depuis deux ans, la baisse de production en miel de châtaigneraie atteint en moyenne 54 % en Haute-Corse (département où les premiers foyers ont été découverts) et 36 % en Corse du Sud entre 2012 et 2014. D'après le Syndicat AOC Miel de Corse-Mele di Corsica, jusqu'en 2012, le miel de châtaigneraie représentait entre 30 et 50 % du chiffre d'affaires de l'apiculteur insulaire. C'était une récolte prévisible qui assurait un revenu sûr de l'année aux exploitations. Avec cette baisse de la production, les jeunes installés (25 apiculteurs installés depuis moins de 8 ans, considérés comme étant en phase d'installation) entre autres vont au-devant de grandes dif-

ficultés financières, ne leur permettant pas les remboursements des prêts d'investissements. Le risque est grand qu'ils ne survivent pas à une perte totale de cette miellée.

En l'état actuel, une baisse significative de la production de miel de châtaignier est à prévoir sur une période de 6 à 10 ans.

Comment lutter ?

Il n'existe aucun moyen de lutte chimique. Seule la lutte biologique est possible avec l'utilisation de *Torymus sinensis*, micro-hyménoptère, prédateur naturel du cynips, originaire lui aussi de Chine. Des travaux de recherche et de mise en œuvre de la lutte biologique contre ce ravageur sont menés depuis 2011 par l'INRA PACA et par le CTIFL.

Actuellement, on ne sait pas élever cet hyperparasite. Il faut récolter des galles sèches, sur des sites où il a été introduit. S'en suit une phase d'émergence, d'identification et de sexage en laboratoire avant de lâcher les individus sur les sites infestés.

En France, un comité de pilotage national a été mis en place pour organiser la lutte collective. Il regroupe les syndicats castanéicoles, les services de l'État (direction générale de l'alimentation, services régionaux de l'alimentation, direction de la santé des forêts), des chercheurs de l'INRA de Sophia-Antipolis, le CTIFL¹, les FREDON² des régions concernées, les stations expérimentales fruitières, les représentants des pépiniéristes et les chambres d'agriculture des départements producteurs de châtaignes. La profession apicole devrait y être prochainement représentée par ADA France.

La priorité de ce comité est de mettre en place la lutte biologique et de rechercher des solutions d'indemnisation des pertes économiques au niveau des exploitations castanéicoles. La réflexion se poursuivra pour étendre l'effort de lutte sur les zones non cultivées, afin de limiter l'impact sur la filière apicole.

Sources :
AOP Farine de châtaigne de Corse, Syndicat National des Producteurs de Châtaignes, Syndicat AOC Miel de Corse, ADA France, LNPV de Montferrier-sur-Lez

(1) Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes

(2) Fédérations régionales de défense contre les organismes Nuisibles

Création d'une mention de qualité facultative « produit de montagne » au niveau européen

Changement de réglementation

En 2013, une **nouvelle mention de qualité facultative « Produit de montagne »** a été introduite au niveau européen par le règlement (UE) n°1151/2012¹. Ses conditions d'utilisation sont précisées par le règlement d'application (UE) n°665/2014 paru en mars 2014. Une note d'instruction technique a également été publiée par la DGPAAT en juillet 2014 afin d'expliquer aux opérateurs des différentes filières les conditions d'utilisation de cette mention européenne.

Cette mention européenne « produit de montagne » est applicable au miel. La filière apicole est actuellement dans l'attente de précisions de la part des administrations afin de savoir si cette mention est également utilisable pour les autres produits de la ruche (gelée royale et pollen notamment).

La réglementation française qui existait depuis 2005 pour une mention valorisante « montagne » pour le miel² n'est donc plus valable. Principal changement pour le miel : il n'est plus nécessaire de faire une demande d'autorisation en amont pour pouvoir utiliser la mention européenne « produit de montagne ». Elle peut être utilisée dès lors qu'on respecte ses conditions d'application.

Conditions d'utilisation de cette mention européenne

Pour utiliser cette mention de qualité facultative « produit de montagne » pour le miel, **le nectar et le**



pollen doivent avoir été collectés par les abeilles exclusivement dans des zones de montagne. Le site d'extraction et/ou de mise en emballage du miel peut être situé hors zone de montagne. Les **spécificités liées à la production de miel de montagne ont donc été reconnues** par la Commission européenne. En 2013, l'ITSAP-Institut de l'abeille avait rédigé un **argumentaire technique** visant à ce que l'utilisation de cette nouvelle mention soit possible pour le miel produit en zone de montagne, qu'il soit extrait en zone de montagne ou en zone de plaine.

Des contrôles peuvent être réalisés par les services des fraudes (DGC-CRF³) pour vérifier que les conditions d'utilisation de cette mention sont bien respectées. Dans ce cas, il appartiendra à l'apiculteur utilisant cette mention de prouver qu'il a respecté ces conditions.

La note d'instruction technique de la DGPAAT⁴ de juillet 2014 recommande aux opérateurs qui souhaitent utiliser

la mention facultative « produit de montagne » :

- d'en informer leur DRAAF ;
- d'utiliser systématiquement la mention complète « produit de montagne » sur l'étiquetage des produits et leur publicité.

Un **guide de lecture** est en cours de rédaction par les administrations (DGPAAT et DGCCRF). Il aura pour objet de faciliter la lecture des textes réglementaires et de préciser les conditions d'utilisation de cette mention.

Contact : cecile.ferrus@itsap.asso.fr

Pour plus d'informations sur www.itsap.asso.fr

(1) Règlement (UE) n° 1151/2012 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 21 novembre 2012 relatif aux systèmes de qualité applicables aux produits agricoles et aux denrées alimentaires

(2) Règlement technique national « Montagne » relatif au miel (RTN Montagne) et articles du Code rural et de la pêche maritime

(3) Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes

(4) Direction générale des politiques agricole, agroalimentaire et des territoires

(5) Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt

Nouvelle publication : le Guide des bonnes pratiques apicoles

L'ITSAP-Institut de l'abeille publie le Guide des bonnes pratiques apicoles, fruit d'une démarche collective des structures apicoles, sanitaires, vétérinaires, de la recherche et de l'administration.

Un travail concerté de la filière apicole

Ce guide est le résultat de la collaboration entre de nombreuses structures apicoles qui ont travaillé de concert pour réaliser un guide pour tous les apiculteurs, qu'ils soient expérimentés, en cours d'installation ou en formation. Cet ouvrage constitue également un socle sur lequel pourront s'appuyer les formateurs dans les établissements dispensant des formations apicoles ou les techniciens en appui aux exploitations.



Ouvrage : édition l'ITSAP-Institut de l'abeille, juillet 2014, 180 pages.

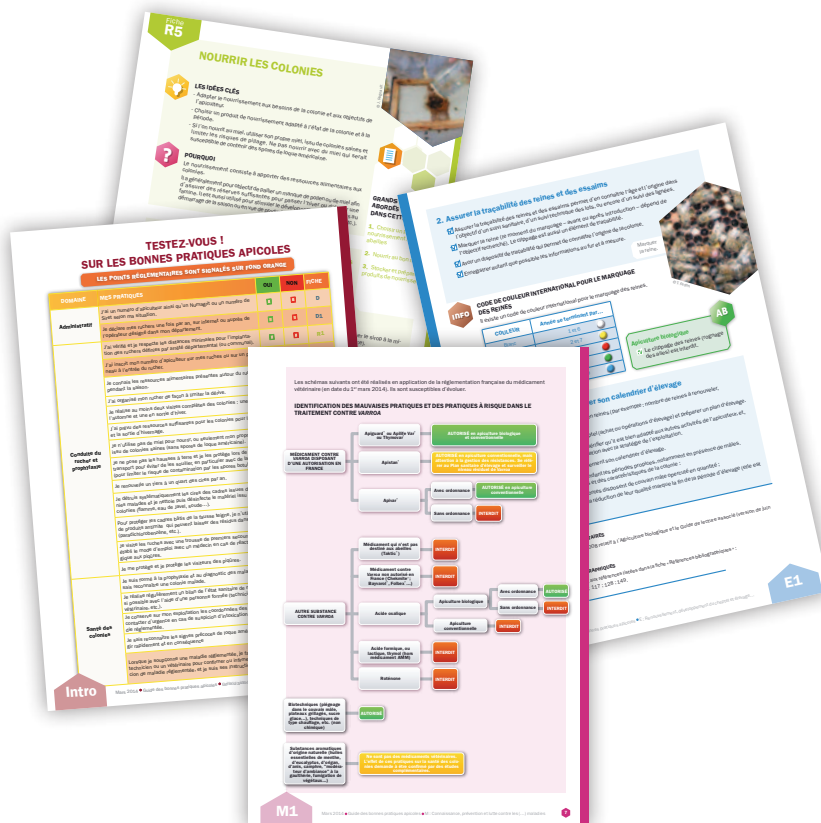
Prix : 20 euros (nous consulter pour les frais d'envoi).

Pour se procurer ce document, s'adresser à :
ITSAP-Institut de l'abeille, 149 rue de Bercy, 75595 PARIS Cedex 12
myriam.azzopardi@itsap.asso.fr ;
01 40 04 50 29

Un guide accessible à tous les apiculteurs

Voulu comme un outil facile d'utilisation, ce guide se présente sous la forme d'un classeur. Découpé en une quarantaine de fiches, il permet de repérer facilement les idées à retenir, ce qui est imposé par la loi ou ce qui est conseillé.

Tous les apiculteurs (professionnels, pluriactifs, de loisir) trouveront réunies dans ce classeur les bonnes pratiques nécessaires à la gestion d'un cheptel apiaire et d'une miellerie.



Partenaires du projet :



Le petit coléoptère des ruches *A. tumida* a été détecté en Europe (Italie)

Article du 28 octobre 2014

Jusqu'à présent absent du territoire européen, la présence d'*Aethina tumida* (petit coléoptère des ruches) a été notifiée dans le Sud de l'Italie en Calabre le 5 septembre 2014. Des larves et des adultes d'*A. tumida* ont été mises en évidence dans un rucher de trois colonies situé dans un verger de clémentiniers à proximité d'un important port maritime international (Figure 1). Le diagnostic morphologique a été réalisé localement puis confirmé par le Laboratoire national de référence (LNR) italien à Padoue. L'identification a été également confirmée par le Laboratoire de référence de l'Union européenne (LR-UE) pour la Santé de l'abeille au moyen de méthodes moléculaires.

Le petit coléoptère des ruches (*Aethina tumida* Murray 1867; Coleoptera : Nitidulidae) est un insecte originaire d'Afrique subsaharienne. Il a été identifié pour la première fois au Nigeria en 1867 (Lundie, 1940). À l'occasion d'échanges internationaux, il a été introduit et s'est installé aux États-Unis en 1996. Des cas d'introductions ont également été recensés dans différentes régions du Canada (2002, 2006 et de 2008 à 2012), en Égypte (en 2000 sans avoir jamais été ré-identifié depuis), en Australie près de Sydney (2002) et dans certains pays d'Amérique centrale : Mexique (2010), Cuba (2012), Salvador (2013), Nicaragua (2014) (OIE, 2014). En Europe, l'unique cas d'introduction a été notifié par le Portugal en 2004 (Murilhas, 2004) où le foyer a été rapidement détruit. Il s'agissait de larves et d'œufs présents

dans des cages à reines importées du Texas. La destruction très précoce des colonies concernées avait permis d'éviter la propagation de ce parasite. Depuis, aucun nouveau cas de détection d'*A. tumida* n'avait été déclaré en Europe.

Des pertes de production dans les ruchers infestés

Le coléoptère peut se multiplier abondamment dans les colonies infestées où il se nourrit du couvain, du miel et du pain d'abeille. Dans certains cas, l'infestation peut conduire à la destruction des cadres. Les excréments du coléoptère entraînent la dégradation et la fermentation du miel. Des infestations importantes peuvent entraîner la mortalité de la colonie ou la désertion des abeilles. Aux États-Unis, l'arrivée du petit coléoptère des ruches a occasionné des pertes de production importantes dans les ruchers.

Une capacité de dissémination importante

A. tumida peut effectuer plusieurs générations¹ par an (1 à 6) selon les conditions environnementales (principalement en fonction du climat et de la composition des sols). Une femelle pond entre mille et deux mille œufs, en grappe, à l'intérieur de la ruche, dans les fissures du bois ou directement dans les cellules du couvain d'abeille. Le stade larvaire dure de 8 à 29 jours. Les larves (Figure 2) sont omnivores et creusent dans les cadres à la recherche de nourriture. Arrivées à maturité, les larves quittent la ruche et s'enterrent dans le sol, généralement à une profon-



© Anses

Figure 2. : Larve d'*Aethina tumida* mise en évidence le 5 septembre dans le premier foyer découvert ; longueur : environ 1cm

deur de 1 à 30 cm et à moins de 20 mètres de la colonie, pour entrer en nymphose. Un sol meuble et humide et une température d'au moins 10°C sont nécessaires pour permettre à la larve d'achever son cycle de développement. La larve est néanmoins capable de survivre dans le sol à une température inférieure à 10°C pendant quelques semaines. Les coléoptères adultes (Figure 3) émergent du sol entre 2 à 12 semaines, en fonction de la température et de la nature du sol (OIE, 2013). Selon les données publiées dans différentes conditions expérimentales, le cycle complet de l'œuf à l'adulte mature sexuellement (ponte de la femelle) varie de 22 jours à quatre mois et demi.



© Anses

Figure 3. : *Aethina tumida*, forme adulte ; longueur : 6-7 mm



© Orlando Campolo

Figure 1. : Morceau de couvain infesté de larves d'*Aethina tumida*, provenant d'un des nœuds présent dans le premier foyer. Un nœud est une petite colonie d'abeilles de quelques milliers d'individus contenus généralement dans une ruchette. Le cliché a été pris le 5 septembre 2014

(1) Chez les insectes, une génération est le temps qu'il faut pour accomplir un cycle de développement de l'œuf à l'adulte reproducteur.

riture, jusqu'à 50 jours dans des cadres usagés et plusieurs mois dans des fruits (par ex. pommes, bananes). La dissémination du petit coléoptère des ruches est favorisée par les mouvements d'abeilles, de colonies, d'essaims, de cire ou de matériel apicole. Les mouvements de terre (par ex : commercialisation de plantes en pots), de fruits ou d'hôtes occasionnels (comme les bourdons, *Bombus spp.*) peuvent également constituer des voies de dissémination.

Une maladie réglementée en France et Europe

En raison du risque d'introduction de cette parasitose exotique sur le territoire communautaire et des dommages occasionnés dans les ruchers², l'infestation par le petit coléoptère des ruches est classée comme danger sanitaire de catégorie 1 en France (Décret n° 2012-845 du 30 juin 2012). Cela suppose la mise en place de mesures de police sanitaire dès la phase de suspicion de la maladie (mise en place de zones de restriction et de surveillance, interdiction de mouvements). La maladie est par ailleurs réglementée à l'échelle européenne par le règlement CE 1398/2003 de la Commission du 5 août 2003 modifiant l'annexe A de la directive qui inclut *A. tumida*. Ce parasite fait également partie de la liste des maladies à déclaration de l'OIE (OIE 2013).

Le règlement UE 206/2010 impose un examen systématique en laboratoire, des cages de transport et des abeilles accompagnatrices dans le cadre des importations de reines d'abeilles et de bourdons en provenance de pays tiers. La note de service DGAL/SDSPA/SDASEI/N2012-8128 du 20 juin 2012 précise les modalités des contrôles sanitaires à effectuer dans le contexte français. Un réseau de laboratoires a été également agréé par la DGAL pour la détection d'*A. tumida* dans ce cadre. Le Laboratoire national de référence (LNR) pour les Maladies des abeilles (Anses, Sophia-Antipolis) est responsable de l'identification des spécimens qui ont été détectés. Enfin,

dans le contexte épidémiologique actuel lié à la récente découverte du parasite en Italie, des mesures spécifiques de contrôles ont été déclinées dans le cadre du renforcement de la vigilance vis-à-vis de ce danger sanitaire³.

Point sur la situation épidémiologique en Italie et risque de dissémination en Europe

Le rucher où a été détecté pour la première fois *A. tumida* en Italie, le 5 septembre 2014, a été détruit et le sol environnant le rucher a été traité à l'aide d'insecticides. Au cours des semaines qui ont suivi cette première détection, d'autres foyers ont été découverts.

Les autorités italiennes ont déterminé deux zones pour procéder au recensement et à l'inspection des colonies d'abeilles. Dans la zone dite « de protection » de 20 km autour des deux premiers foyers, une inspection systématique de tous les ruchers présents est conduite. (Figure 4). Dans la zone dite « de surveillance » de 100 km autour des foyers, une surveillance est mise en place, reposant sur la visite ciblée de ruchers jugés « à risque » (ruchers ayant transhumé

en Calabre au cours des mois précédents notamment). Aucun rucher correspondant à cette définition n'a été identifié par cette enquête épidémiologique. Les ruchers à inspecter ont donc été choisis par une sélection aléatoire (Figure 5). Dans la zone de protection, tous les ruchers sont inspectés et le nombre de colonies à inspecter par rucher a été déterminé de façon à détecter la présence du coléoptère avec une prévalence limite de 5 % et une probabilité de 95 %. À l'heure actuelle, tous les ruchers dans la zone de protection ont été visités au moins une fois. Dans certains cas, les ruchers ont été contrôlés deux fois.

Dans la zone de surveillance, les ruchers à visiter sont déterminés par une sélection aléatoire pour atteindre le nombre de 150 ruchers visités au total ce qui correspond à 95% de chances de détecter une prévalence limite d'infestation de 2% des ruchers de la zone. Les colonies visitées dans ces ruchers sont sélectionnées aléatoirement pour détecter le petit coléoptère des ruches avec une prévalence limite de 2 % et une probabilité de 95 % (soit un maximum de 149 colonies visitées par rucher c'est-à-dire la quasi-totalité des colonies du rucher dans la plupart des cas). Actuellement, on constate que le nombre de ruchers visités dans la zone de surveillance est bien supé-

(2) La colonie d'abeilles est l'ensemble des abeilles (la reine, les ouvrières et les mâles) élevées dans une ruche. Les ruches sont rassemblées dans un endroit unique appelé rucher.

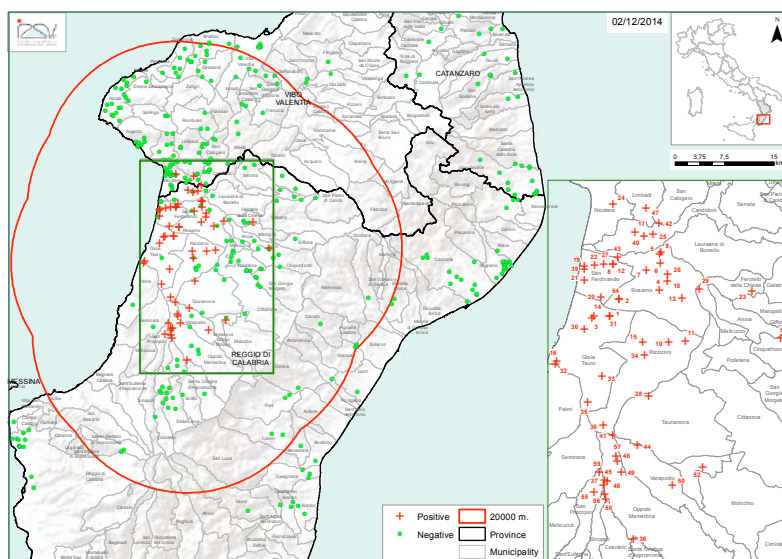


Figure 4. : Localisation des foyers d'infestation par *A. tumida* en Calabre (02/12/2014). Point rouge : Foyer. Point vert : investigation sans détection d'*A. tumida*. Le cercle rouge définit la zone de protection, d'un rayon de 20 km autour des foyers.

(3) Note de service DGAL/SDSPA/2014-842 du 20/10/2014.

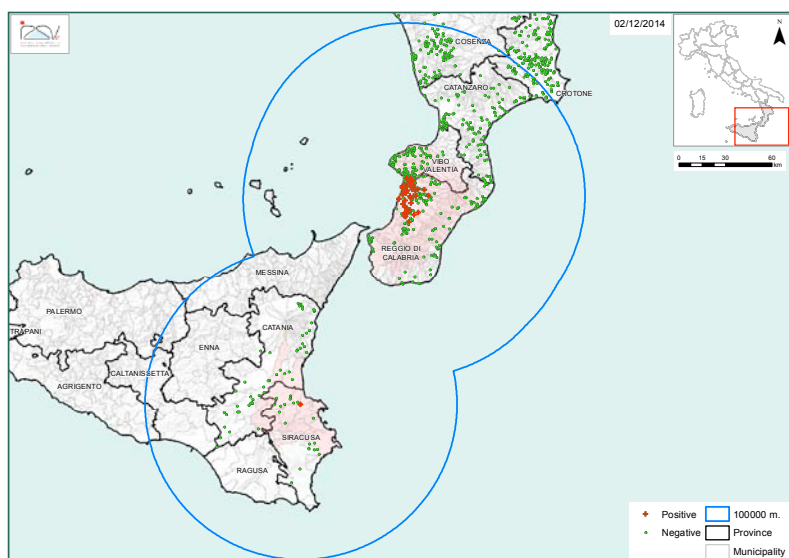


Figure 5 : Zones de surveillance d'*A. tumida* en Italie (02/12/2014). Point rouge : Foyer. Point vert : investigation sans détection d'*A. tumida*. Le cercle bleu définit la zone de surveillance. Les communes appartenant à la zone de protection sont en rose.



Figure 6 : Mise en place de pièges dans les ruchers situés dans la zone de protection en Italie (septembre 2014)

rieur à 150 ce qui correspond donc à la possibilité de détecter une prévalence d'infestation encore inférieure à 2 %.

Il a été décidé d'appliquer une prévalence limite différente dans les deux zones en raison de la présence avérée d'*A. tumida* dans la zone de protection (prévalence limite de 5%) comparée à l'absence supposée d'*A. tumida* dans la zone de surveillance. La prévalence limite plus faible dans la zone de surveillance est donc plus « protectrice » ; elle permet une détection plus sensible de cas potentiels d'infestation. De plus, un programme de surveillance a été mis en place au niveau national pour pouvoir détecter *A. tumida* en dehors de la Calabre.

Par ailleurs, des mesures de prophylaxie sanitaire (destruction des colonies et désinfection du sol) ont été mises en place dans les foyers⁴ touchés en vue d'une éradication (ou afin de limiter la diffusion du coléoptère dans d'autres zones).

Du 16 au 18 septembre 2014, une équipe composée d'apiculteurs, de biologistes et d'agents des services vétérinaires italiens a visité cinq ruchers, tous proches du premier foyer. Dans ces cinq ruchers, entre

20 et 50 % des colonies ont été visitées dans le but de détecter la présence d'*A. tumida*. Dans chacun des ruchers, des pièges ont été installés après les visites. Ces pièges permettent de capturer les adultes du petit coléoptère des ruches (Schäfer et al. 2010) (Figure 6).

Un second foyer a été découvert le 17 septembre dans un rucher situé à 2 km du premier foyer. Sept coléoptères adultes ont été mis en évidence lors de cette première inspection. Le lendemain, l'ensemble des colonies du rucher (n=41) a été visité. De nouveaux coléoptères adultes (n=18) ont été collectés dans douze colonies. Contrairement au premier foyer, aucune larve d'*A. tumida* n'a été observée dans ce rucher. Au cours de cette deuxième visite, seulement deux pièges à coléoptères sur les 27 installés ont permis de collecter des spécimens adultes. Il est donc crucial d'inspecter visuellement les colonies pour une détection optimale d'*A. tumida*. Chaque cadre mérite d'être examiné rapidement mais avec la plus grande attention. En effet, les coléoptères adultes étant lucifuges, ils se déplacent très rapidement sur les cadres. Les pièges doivent être laissés en place pendant au moins deux jours afin d'augmenter la probabilité de détection.

Au 20 octobre 2014, *A. tumida* avait été observé dans 46 ruchers, qui ont tous été détruits par la suite. Plusieurs autres ruchers ont été examinés (120 dans la zone de protection, 96 dans la zone de surveillance et 116 en dehors de la zone de surveillance, (Figures 4 et 5), ne révélant pas la présence du petit coléoptère de la ruche. Des larves de coléoptères ont été observées dans trois ruchers, indiquant que le cycle épidémiologique d'*A. tumida* avait démarré. Ces observations montrent que l'infestation était, au 20 octobre 2014, encore concentrée dans une région limitée de Calabre.

L'origine et la date présumée de l'introduction d'*A. tumida* en Italie n'ont pour le moment pas été déterminées. Des études génétiques sont en cours afin d'identifier l'origine géographique de la souche introduite.

La Calabre est une région où l'apiculture est très développée. De nombreux apiculteurs y font transhumer leurs colonies pour l'exploitation de certaines miellées (agrumes, châtaignier, eucalyptus notamment). Dans cette zone, certains apiculteurs produisent des essaims, des paquets d'abeilles⁵ et des reines, qui sont vendus dans d'autres régions d'Italie et à l'étranger.

(5) Un essaim est un ensemble d'ouvrières avec une reine. Un paquet d'abeille est un ensemble d'ouvrières sans reine.

(4) Un foyer est un rucher où a été détecté *A. tumida* dans au moins une colonie.

Situation au 2 décembre 2014 :

- 57 foyers identifiés en Italie du Sud et un rucher en Sicile (province de Syracuse).
- Sur 58 foyers, seuls 4 contenaient des larves.

Les données concernant l'épizootie en Italie méritent d'être complétées et finement analysées afin d'évaluer si une éradication est encore possible, ou sinon si l'infestation peut être confinée à la région actuellement touchée. Au regard des informations disponibles, la dissémination en Calabre du petit coléoptère apparaît importante. Très peu de foyers contenant des larves (quatre foyers sur 46) ont été observés, laissant donc supposer que la population d'*A. tumida* est actuellement majoritairement sous la forme d'adultes et de nymphes. Si la forme de reproduction du coléoptère – l'adulte – ne trouvait aucun site pour se multiplier, sa diffusion en serait largement réduite et sa population diminuerait assez rapidement. On pourrait donc envisager de couper le cycle épidémiologique d'*A. tumida* en supprimant ses sites de reproduction. Pour cela, il faudrait détruire l'ensemble des colonies d'abeilles

(saines ou infestées) situées dans la zone de protection (voire une partie de la zone de surveillance), ce qui n'est pas envisageable en Calabre à cause d'évidentes raisons d'acceptabilité à la fois humaine, économique et pratique.

L'installation d'*A. tumida* en Europe induirait inéluctablement des changements dans les pratiques apicoles, à l'instar de ce qui a été observé dans les pays où il a été déjà introduit, comme les États-Unis ou l'Australie. Des moyens de contrôle (traitement chimique des colonies, piégeage des coléoptères à l'intérieur des ruches, éventuellement traitement des sols en cas de grosse infestation) et de prophylaxie (conservation des cadres au froid pour éliminer les œufs ou les jeunes larves présents, récolter et extraire rapidement le miel pour éviter d'attirer des adultes) seraient à mettre en place dans les ruchers. Les mesures de surveillance et les moyens de lutte demandent à être rapidement harmonisés et structurés entre les États membres pour une maîtrise rapide et efficace de ce danger. Au vu des caractéristiques du cycle biologique du petit coléoptère, il est

de plus fortement probable que les pays situés dans les zones à climat chaud de l'Europe rencontreraient plus de difficultés dans le contrôle de ce ravageur des abeilles que ceux ayant un climat plus froid.

Une vigilance est donc à renforcer à l'échelle européenne afin de permettre une détection précoce du parasite en cas d'introduction. En France, des enquêtes sont actuellement conduites par les autorités sanitaires afin de recenser les importations d'Apidés issues de Calabre au cours des derniers mois, notamment celles n'ayant pas fait l'objet de notification officielle, et de réaliser des visites de contrôle. Des actions de sensibilisation de l'ensemble des acteurs de la filière ont été également entreprises. Ces actions méritent d'être renforcées. Il est important de rappeler que tout apiculteur, professionnel ou amateur doit prévenir les services vétérinaires en cas de suspicion de détection du petit coléoptère des ruches. Une plaquette de communication sur le petit coléoptère est disponible en ligne sur le site Internet du LNR : <https://www.anses.fr/documents/ANSES-Ft-Aethinatumida0113.pdf>.

**Contacts: Marie-Pierre Chauzat (1,2) (marie-pierre.chauzat@anses.fr),
Stéphanie Franco (1), Véronique Duquesne (1), Marie-Pierre Rivière (1), Richard Thiéry (1), Fayçal Meziani (3),
Pascal Hendriks (2), Magali Ribière-Chabert (1), Franco Mutinelli (4)**

(1) Anses, Unité de pathologie de l'abeille, Laboratoire national de référence sur les maladies des abeilles, Laboratoire de référence de l'Union européenne pour la santé de l'abeille, Sophia Antipolis, France

(2) Anses, Unité de coordination et d'appui à la surveillance, Maisons-Alfort, France

(3) Direction générale de l'alimentation, Sous-direction de la santé et de la protection animale, de la qualité et de la protection des végétaux, Paris, France

(4) Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Centro di referenza nazionale per l'apicoltura, Legnaro (Padova), Italie

**Des informations sanitaires concernant l'évolution de la situation épidémiologique en Italie sont régulièrement actualisées sur le site Internet de la Plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale :
<http://plateforme-esa.fr/>.**

Références bibliographiques

- Décret n° 2012-845 du 30 juin 2012, relatif aux dispositions générales organisant la prévention, la surveillance et la lutte contre les dangers sanitaires de première et deuxième catégories.
- Lundie, A.E., 1940. The small hive beetle, *Aethina tumida*. South African Department of Agriculture and Forestry Bulletin, 220.
- Murilhas, A. M., 2004. *Aethina tumida* arrives in Portugal. Will it be eradicated? EurBee Newsletter 2: 7-9.
- OIE, 2014. Base de données du système mondial d'information sanitaire (WAHID). http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Wahidhome/Home/indexcontent/newlang/fr
- Schäfer, M.O., Pettis, J.S., Ritter, W., Neumann, P., 2010. Simple Small Hive Beetle Diagnosis. Am. Bee J, April, 371-372.
- OIE, 2013: Small hive beetle infestation *Aethina tumida*. In: Manual of standards for diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals, Paris. (<http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-manual/access-online/>).

Conception d'indicateurs précoces de la qualité des reines d'abeilles mellifères : projet CIReine

La qualité et la durée de vie des reines sont des paramètres mis en avant dans les enquêtes sur les pertes de cheptel. Or il existe peu de références pour quantifier la qualité, par manque d'indicateurs précoces et non destructifs. Pour répondre à cette problématique, l'ITSAP-Institut de l'abeille a déposé un projet à l'appel à projet CASDAR Recherche technologique 2014.

Objectifs

Ce projet vise à rechercher des indicateurs précoces et non invasifs de la qualité des reines. Il comporte 2 volets principaux :

- développer un outil expérimental d'enregistrement de l'activité des reines dans la ruche ;
- tester la pertinence de différents indicateurs pour estimer la qualité d'une reine : activité de la reine, poids, polyandrie, dynamique de colonie...

A terme, ce travail pourrait aboutir à la conception d'outils peu coûteux et simples d'utilisation pour évaluer la qualité des reines sans avoir à les sacrifier.

Mise au point d'un système d'enregistrement automatique de l'activité des reines d'abeilles

L'équipe électronique du laboratoire GenPhyse de l'INRA de Toulouse, partenaire de ce projet, a développée de nombreux outils de mesure automatique du comportement animal (consommation, déplacement, production laitière, tri) pour les espèces de rente classiques. C'est donc logiquement ces ingénieurs qui ont en charge la mise au point d'un système d'enregistrement automatique de l'activité d'une reine dans sa colonie via un dispositif électronique. La première étape consistera



© J. Regnaut

à trouver un format et une technologie de puce électronique adaptée à l'identification d'une reine durant toute sa vie sans perturber son comportement. Celle-ci obtenue, il faudra mettre au point les antennes et les lecteurs associés qui permettront de tester la présence et de faire le suivi de l'activité la reine dans la ruche en enregistrant ses déplacements sans aucunement perturber le fonctionnement de la colonie.

Il demeure évidemment une incertitude technologique sur la précision de la mesure qui sera obtenue mais celle-ci sera assurément une innovation permettant de mieux connaître le fonctionnement d'une colonie.

Estimation des relations entre des indicateurs potentiels de qualité d'une reine et les performances de la colonie

Les indicateurs testés seront la mesure de la dynamique de population d'une colonie via l'outil ColEval, un suivi précis du poids de sa reine et sa polyandrie abordée via des analyses moléculaires sur un groupe d'ouvrières issues de la colonie. Les performances de la colonie seront celles utilisées classiquement pour définir la valeur d'une colonie : production, comportement (douceur, tenue

au cadre, essaimage), résistance aux maladies et sa durée de vie.

Les colonies de la station de contrôle de performance de l'ITSAP-Institut de l'abeille seront donc suivies sur l'ensemble de ces paramètres dans la station expérimentale d'Avignon pour estimer les relations entre les indicateurs potentiels et les performances des colonies.

Valeur prédictive des indicateurs créés

Lorsque ces deux tâches auront été réalisées, la dernière étape de ce projet sera de tester l'intérêt de ces variables (activité d'une reine, dynamique d'une colonie, etc.) pour la prédiction de la valeur d'une reine. Le lien entre l'activité d'une reine, telle que captée par l'outil mis au point, et les performances de sa colonie sera plus particulièrement étudié.

Le cas échéant, des versions simplifiées mais fournissant les informations nécessaires pourront être développées afin d'être largement diffusées.

Contact : Benjamin Basso,
benjamin.basso@itsap.asso.fr

Organisme chef de file :
ITSAP-Institut de l'abeille

Durée du projet :
01/01/2015 - 30/06/2018

Partenaires : INRA Toulouse GenPhyse
INRA Le Magneraud :
Unité Expérimentale d'Entomologie

Retours sur le colloque

L'UMT PrADE était largement représentée au colloque d'Eurbee (European Association for Bee Research), sixième du nom, qui a eu lieu du 9 au 11 septembre à Murcia en Espagne.

Ce colloque réunit tous les deux ans la communauté scientifique européenne en apidologie, à qui s'associent quelques chercheurs d'autres continents invités.

Une dizaine de membres de l'UMT ont fait le déplacement : 8 représentants de l'INRA (Cédric Alaux, Constance Béri, Célia Bordier, Anne Dalmon, Yves Le Conte, Maryline Pioz, Yannick Poquet, Fabrice Requier) et 2 représentants de l'ITSAP-Institut de l'abeille (Fabrice Allier, Axel Decourtye).

Nous vous présentons dans la suite du texte un rapide descriptif de nos travaux restitués à ce colloque, ainsi qu'un retour sur des faits scientifiques que nous avons jugés marquants.

Restitution de nos travaux

Parasitisme et stress immunitaire affectent l'activité de vol des abeilles (Alaux et al.)

Au-delà des effets sur la physiologie et la survie des abeilles, les parasites et les réponses immunitaires peuvent affecter le comportement des individus.

Nous avons ainsi montré que les abeilles mellifères parasitées par *Nosema ceranae* ou stressées d'un point de vue immunitaire réalisent moins de vols journaliers.

Cependant, la durée de ces vols change avec l'âge, avec une augmentation chez les abeilles parasitées et une diminution chez celles présentant un stress immunitaire.

Au final, par rapport à des abeilles saines, les abeilles parasitées passent plus de temps en dehors de



la colonie, alors que les abeilles présentant un stress immunitaire développent un état « léthargique » en y séjournant plus longtemps.

Communication chimique et santé de l'abeille mellifère (Le Conte et al.)

Nous avons testé l'hypothèse que les stress subis par les abeilles mellifères peuvent modifier la communication phéromonale entre les individus de la colonie et perturber la production des composés phéromonaux.

Après avoir démontré l'effet synergique de l'imidaclopride et de *Nosema ceranae* sur la survie des ouvrières, nous avons montré que le parasite est capable d'augmenter considérablement la production d'une phéromone de l'ouvrière adulte, l'oléate d'éthyle, qui participe à la régulation du développement comportemental des nourrices. Des effets similaires ont été aussi observés chez les reines.

Nous avons ainsi mis en évidence les effets de stress sur la communication chimique à la base des régulations sociales chez les abeilles.

RésApi : Réseau prototype de ruchers pour le diagnostic des colonies à la mise en hivernage (Béri et al.)

Le projet RésApi a pour objectif de mieux comprendre les pertes de colonies hivernales par une collaboration entre les acteurs de la filière apicole : apiculteurs professionnels, techniciens des ADA et scientifiques. Pour cela 450 colonies sont suivies (état général des colonies, état sanitaire des ouvrières, environnement) tout au long de la saison.

Nos résultats significatifs montrent que les colonies qui n'ont pas survécu à l'hiver présentaient plus de virus BQCV (Virus de la cellule royale noire) avant leur mise en hivernage. Les colonies mortes ou non-valeurs à la sortie de l'hiver, ont également connu un parcours moins riche en ressources alimentaires et plus risqué en termes d'exposition aux pesticides.

Abeilles et systèmes agricoles céréaliers : de l'étude des processus écologiques à la conception de systèmes de cultures plus favorables aux abeilles (Decourtye et al.)

Dans une plaine céréalière, comme celle de la zone atelier Plaine-et-Val de Sèvre, l'abeille mellifère et l'apiculture sont aujourd'hui tributaires de deux cultures oléagineuses, le colza et le tournesol.

Quant aux abeilles sauvages, elles sont près de 200 espèces à s'alimenter principalement dans les prairies, les bordures de routes et de champs.

Les mesures agro-écologiques proposées consistent à réduire l'usage des pesticides pour assurer la qualité de ces ressources alimentaires, tout en régularisant l'apport en nectar et en pollen dans le temps. La culture de plantes telles que la luzerne, installées plus durablement dans les systèmes agricoles, présente le triple avantage de convenir à de nombreuses espèces d'abeilles, de nécessiter peu de fertilisants et de pesticides, et de permettre une commercialisation de fourrages ou de graines.

Mais ces mesures proposées induisent une réduction de la marge économique chez l'agriculteur comparée à celle des itinéraires techniques actuels.



Faits scientifiques marquants

L'ARN interférent pour lutter contre *Varroa*

La découverte des ARN (acide ribonucléique) interférents, impliqués dans la dégradation des ARN messagers et ainsi la diminution des protéines correspondantes, a été nobélisée en 2006. En santé animale, ce procédé peut être utilisé pour affecter la prolifération de parasites ou d'agents infectieux. La société Beeologics développe une méthode pour créer des ARN interférents spécifiques au *varroa*. Les premiers résultats, en conditions contrôlées, indiquent une augmentation de la mortalité du *varroa* sans effet apparent sur la survie des abeilles. Ils ont aussi ciblé certains virus et obtenu une réduction en charges virales de ces virus.

Sauvegarde de la biodiversité des abeilles

La session plénière de V.L. Imperatriz-Fonseca sur la diversité des abeilles sauvages néotropicales, et le service de pollinisation associé, a révélé l'ur-

gence de lutter contre la dégradation des habitats. Ses travaux étudient l'écophysiologie des abeilles et leur distribution spatiale en fonction des changements globaux. Aujourd'hui, les niches écologiques de certaines abeilles sauvages (surtout celles récoltant le pollen sur peu d'espèces végétales) se trouvent être dramatiquement réduites par la déforestation ou par la compétition avec des espèces invasives, comme *Bombus terrestris* importé en Amérique du sud pour la pollinisation dirigée. Les modèles développés permettent de prédire à long terme l'impact du réchauffement climatique sur la distribution des abeilles sauvages à l'échelle d'un pays ou d'un continent.

« Le modèle dont tout le monde parle »

Le fonctionnement d'une colonie d'abeilles étant très complexe, la modélisation mathématique, qui vise l'écriture sous une forme abrégée d'une réalité plus complexe et détaillée, occupe un pan entier de la recherche en apidologie. Certains types de modèles (individu-centrés) sont basés sur le principe que la multitude d'interactions individuelles au sein de la colonie s'associent pour

donner une action globale et collective qui améliore les performances du groupe.

Le modèle appelé BEEHAVE mis à disposition de la communauté occupe le devant de la scène scientifique. Toutefois, ce modèle n'a pas encore été validé par la confrontation de ses sorties avec des données réelles issues du terrain. BEEHAVE décrit le développement d'une colonie d'après ses relations avec l'environnement. Il a été tout d'abord calibré pour prédire l'impact de *Varroa*, mais d'autres applications ont été montrées au colloque (Horn et al., Rumke et al.). Le projet Risqapi de l'UMT vise notamment la calibration de BEEHAVE pour intégrer l'effet d'une exposition aux pesticides.

À terme, la modélisation permettra de caractériser l'effet en cascade de stress multiples sur la dynamique d'une colonie.

Contact : Axel Decourtye,
axel.decourtye@itsap.asso.fr

Les actes du colloque seront bientôt disponibles auprès de :
eurbee2014@gadeeventos.es



● **2e Journée de l'Anses sur la santé des abeilles**,
9 décembre 2014 à Paris (75)
www.anses.fr

● **Journée nationale du développement apicole ADA France**,
21 janvier 2014 à Fabrègues (34)
elodie.colombo@adafrance.org

● **Journée technique élevage - sélection ADARA - ITSAP**,
27 janvier 2014 à Lyon (69)
www.itsap.asso.fr

● **3e Journées de la recherche apicole**,
du 4 au 5 février 2015 à Paris (75)



Inscriptions
ouvertes sur
www.itsap.asso.fr

Outils



Analyses pathologiques et toxicologiques : des fiches techniques de prélèvement bientôt disponibles

L'ITSAP-Institut de l'abeille met à disposition de la filière apicole début 2015 des fiches techniques de protocole de prélèvement des matrices apicoles.

La qualité d'un échantillon est fondamentale car elle conditionne à la fois la faisabilité d'une analyse, la validité du résultat et ainsi que la pertinence de son interprétation.

C'est pourquoi, après la mise en ligne de l'annuaire des laboratoires d'analyses sur le site de l'ITSAP-Institut de l'abeille, des fiches techniques détaillant les procédures de prélèvement d'échantillons seront prochainement mises à disposition. Ces fiches sont destinées à fournir un support aux apiculteurs, techniciens et ingénieurs d'institut technique ou de recherche, agents des services vétérinaires ou des services de l'État qui souhaitent réaliser des prélèvements à des fins d'analyses toxicologiques ou pathologiques. Elles concernent les prélèvements de miel, de pollen, de pain d'abeille, de cire, d'abeilles et de couvain.

Plus concrètement, ces fiches conseillent les utilisateurs sur le matériel adapté au prélèvement de chacune de ces matrices et les orientent vers la procédure recommandée pour l'obtention d'échantillons de qualité. Des indications sur la quantité d'échantillon à prélever ainsi que sur les conditions de stockage et de transfert vers les laboratoires prestataires sont aussi présentées sur chacune des fiches techniques. Associé à la parution des fiches techniques, un modèle de fiche commémorative de prélèvement sera également proposé afin de faciliter la traçabilité des échantillons par les utilisateurs.

Ces fiches seront téléchargeables sur www.itsap.asso.fr

Contact : Cyril Vidau, cyril.vidau@itsap.asso.fr



Institut technique et scientifique de l'apiculture et de la pollinisation

149, rue de Bercy – 75595 PARIS CEDEX 12

Tél. 01 40 04 50 29 – Télécopie 01 40 04 51 48

Directeur de la publication : Jean-Yves FOIGNET – Rédactrice en chef : Patricia ODOUNTAN

Comité de rédaction : Fabrice ALLIER, Benjamin BASSO, Maxime BEGUIN, Sophie CLUZEAU-MOULAY, Alexandre DANGLÉANT, Axel DECOURTYE, Cécile FERRUS, Marine GOURRAT, Julien VALLON, Cyril VIDAU.

Mise en page : IFIP – Impression : Centr'Imprim – Tirage : 3 500 ex. – Dépôt légal : décembre 2014.